

51

Int. Cl. 3:

**D 06 F 33/02**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DE 29 23 007 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 29 23 007**

21

Aktenzeichen:

P 29 23 007.7

22

Anmeldetag:

7. 6. 79

43

Offenlegungstag:

18. 12. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31 —

54

Bezeichnung:

Anordnung zur elektrischen Programmsteuerung von  
Waschmaschinen

71

Anmelder:

Miele & Cie GmbH & Co, 4830 Gütersloh

72

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

**BEST AVAILABLE COPY**

**DE 29 23 007 A 1**

## Patentansprüche

1. Anordnung zur elektrischen Programmsteuerung von Waschmaschinen mit zeit- und temperaturabhängig steuerbarem, schrittweise ablaufendem Waschprogramm, dadurch gekennzeichnet, daß zur Durchführung von Waschprogrammen mit temperaturbedingter Programmf Fortführung vor dem die Weiterschaltung des Programmschaltwerkes bewirkenden Temperaturschalt-schrittes ein oder mehrere Zeitschritte angeordnet sind, deren Gesamtzeit so bemessen ist, daß unter normalen Bedingungen die Aufheizung der Waschflotte auf die höchste Programmtemperatur, auf die Temperatur des Programms Kochwäsche, erfolgt oder zumindest an-nähernd erfolgt.
2. Anordnung zur elektrischen Programmsteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Temperaturschaltschritt vorgelagerte Zeit unter normalen Bedingungen der Aufheizzeit entspricht, um die Waschflotte auf mindestens 70°C zu bringen.

**Miele & Cie.  
GmbH & Co.**

**Anordnung zur elektrischen Programmsteuerung  
von Waschmaschinen**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur elektrischen Programmsteuerung von Waschmaschinen mit zeit- und temperaturabhängig steuerbarem, schrittweise ablaufendem Waschprogramm.

Bei den heute gebräuchlichen Waschmaschinen wird im Hauptwaschgang in der Regel eine thermische Steuerung des Programmablaufs verwendet. Nach dem Wassereinlauf wird ein sogenannter Thermostop-Schritt durchgeführt, d. h., während des Aufheizens der Waschlösung wird der Antrieb des Schaltwerkmotors stillgesetzt und erst wieder eingeschaltet, wenn die vorgewählte Programmtemperatur erreicht wird. In der Aufheizphase läuft die Waschtrommel meist im Fein- oder Schongang. Nachdem dann durch den entsprechenden Thermostaten der Fortschaltimpuls erfolgt, wird das Programm zeitgesteuert fortgesetzt, und zwar wird eine gewisse Zeit mit der erreichten Endtemperatur im Normalgang weitergewaschen, um in dieser aktiven Waschzeit den gewünschten Reinigungserfolg sicherzustellen.

Auch bei der Programmgestaltung von Waschmaschinen folgt man dem allgemeinen Trend, Energie, Wasser und Waschmittel einzusparen. Aus diesem Grund sind neuzeitliche Waschautomaten mit Energie-Sparprogrammen ausgestattet.

Eine effektive Energieeinsparung läßt sich z. B. bei der Behandlung leichtverschmutzter Wäsche erzielen, wenn bei voller Beladung der Trommel die Waschtemperatur im Kochwäscheprogramm von 90°C auf 60°C heruntersgesetzt wird. Bedingt durch die niedrigere Temperatur im Sparprogramm wird dann der Thermostop schneller erreicht, und es müssen in der Programmsteuerung Vorkehrungen getroffen sein, welche die waschmechanische Einwirkdauer verlängern. Hierzu wird bei bekanntgewordenen Ausführungen die Nachwaschzeit durch nachgeschobene Zeitschritte verlängert, oder es wird eine Reduzierung der Heizleistung und damit eine langsamere Aufheizzeit im Thermoschritt veranlaßt.

Die Realisierung der vorbeschriebenen Programmsteuerung hat den Nachteil zur Folge, daß relativ aufwendige Schaltungsmaßnahmen und auch teure Programmschaltwerke notwendig sind, insbesondere wenn die Behandlungstemperatur evtl. noch weiter heruntersgesetzt wird. Außerdem muß bei der Einstellung des Programms in der Regel ein Schalter betätigt werden, der die Verlängerung der Nachwaschzeit bestimmt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Programmsteuerung für Waschmaschinen zu schaffen, bei der mit einfachen Mitteln zusätzliche Programme mit reduzierter Waschtemperatur möglich sind.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die im Hauptanspruch gekennzeichneten Merkmale erzielt.

Der Vorteil bei der erfindungsgemäßen Programmsteueranordnung liegt darin, daß einfache Programmschaltwerke, z. B. ohne Schnellgang, verwendet werden können.

Anhand der in den Zeichnungen dargestellten Temperatur-/Zeitdiagramme wird das Wesen der Erfindung nachstehend erläutert.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen rein schematisch Temperatur-/Zeitabläufe eines Waschprogrammabschnitts, und zwar des Hauptwaschgangs, wobei zur Verdeutlichung anhand der Fig. 1 noch einmal der Stand der Technik erläutert werden soll.

Bei der Durchführung eines Kochwäscheprogramms wird im Hauptwaschgang nach dem Einfüllen des Wassers im Thermostop-Schritt T das Aufheizen der Waschflüssigkeit vorgenommen. Die Programmsteuerung erfolgt rein temperaturabhängig, d. h., erst wenn die Endtemperatur ( $T_{90}$ ) erreicht wird, bekommt das Schaltwerk seinen Fortschaltimpuls und fährt in den nächsten Programmschritt, welches in der Regel ein zeitabhängiger Temperaturhalteschritt ( $t_{H1}$ ) ist. Nach Ablauf einer bestimmten Zeit ( $t_E$ ) gilt die notwendige aktive Waschzeit als erfüllt.

Wie die Fig. 1 erkennen läßt, ergibt sich nun bei einem Sparprogramm mit niedrigerer Temperatur ( $60^{\circ}\text{C}$ ) ein früherer Umschaltpunkt ( $T_{60}$ ) für die zeitliche Weiterführung des Programms. Um die erforderliche, mechanische Einwirkdauer für ein befriedigendes Waschergebnis aufrecht zu erhalten, muß die verlängerte Temperaturhaltezeit ( $t_{H2}$ ) durch Zeitschritte vom Schaltwerk abgeleistet werden.

Es ist ersichtlich, daß sich der Schaltwerksaufwand im Hinblick auf die Unterbringung weiterer Zeitschritte erhöht, will man den gleichen Programmablauf auch noch für niedrigere Temperaturen zur Wahl stellen. Die dem Thermoschritt nachgeordneten, zusätzlichen Zeitschritte müßten im Maximalprogramm vorgesehen sein, wären aber in anderen Grundprogrammen im Schnellgang zu überfahren.

In der Fig. 2 und der Fig. 3 ist nun der Temperatur-/Zeitverlauf einer erfindungsgemäßen Programmsteueranordnung dargestellt.

Die in Fig. 2 gezeigte Temperaturkurve ergibt sich in etwa bei der Durchführung eines Kochwäsche-Programms während der Hauptwäsche. Nach dem Wassereinlauf wird mit dem Aufheizen der Waschflotte begonnen.

Die Einfüllphase des Waschprogramms kann mit dem zeitabhängigem Programmschritt  $t_1$  beginnen oder auch schon vorher von einem niveauabhängigen Schaltschritt beendet sein. Das Programmschaltwerk arbeitet während des Aufheizens die Zeitschritte  $t_1$ ,  $t_2$  und  $t_3$  ab und fährt nach Ablauf dieser Zeit in den Temperaturschritt T. An dieser Stelle wird der Timermotor stillgesetzt und die Fortschaltung erfolgt erst wieder, wenn die vorgewählte Temperatur ( $90^{\circ}\text{C}$ ) tatsächlich erreicht wird, wodurch dann in einen zeitlich bemessenen Temperaturhalteschritt  $t_H$  übergegangen wird. Der Zeitpunkt  $t_E$  symbolisiert das Ende der aktiven Waschphase, deren Weiterführung keine Verbesserung der Waschwirkung zur Folge hätte.

Wesentlich für die erfindungsgemäße Funktion ist nun, daß der Temperaturschritt T erst wirksam werden soll, wenn unter normalen Betriebsbedingungen die Programmtemperatur ( $90^{\circ}\text{C}$ ) erreicht oder zumindest annähernd (z.B.  $70^{\circ}\text{C}$ ) erreicht wird. Wie in der Fig. 2 dargestellt, sind die Zeitschritte  $t_1$  bis  $t_3$  so gewählt, daß die Kochwäsche-Temperatur  $90^{\circ}\text{C}$  erreicht oder fast erreicht ist, wenn in den Temperaturschritt T umgeschaltet wird. Wird die Programmtemperatur ( $90^{\circ}\text{C}$ ) bereits innerhalb der vorgelagerten Zeitschritte  $t_1$  bis  $t_3$  erreicht, was z.B. bei außergewöhnlich warmem Einlaufwasser möglich ist, so dominiert die Zeitsteuerung. Ist das Einlaufwasser dagegen sehr kalt oder die Netzspannung niedrig, so erfüllt der Temperaturschritt seine Temperaturgarantie nach Ablauf der Zeit.

In der Fig. 3 ist der Temperaturverlauf eines Sparprogramms aufgezeigt, welches beispielsweise bei nur leicht verschmutzter Kochwäsche eine befriedigende Waschwirkung erzielen läßt. Der Spareffekt liegt im wesentlichen darin begründet, daß die Waschflotte nur auf  $60^{\circ}\text{C}$  aufgeheizt wird, während bei der Waschzeit keine Reduzierung erfolgen sollte.

Auch in dem in der Fig. 3 dargestellten Programmablauf werden zunächst die Zeitschritte  $t_1$ ,  $t_2$  und  $t_3$  abgearbeitet. Die Programmtemperatur wird zwar schon innerhalb dieser Zeitsteuerung erreicht, so daß normalerweise die Funktion des Thermoschrittes T nicht mehr wirksam wird. Je nach augenblicklicher Laugentemperatur kann es nur noch zu einem kurzen Ansprechen des Thermoschrittes T kommen. Die Nachwaschzeit  $t_H$  wird dann wie bereits vorher beschrieben abgeleistet.

Aufgrund der vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele ist ersichtlich, daß durch die erfindungsgemäße Programmsteueranordnung in einfacher Weise sogenannte Sparprogramme mit herabgesetzter Temperatur möglich sind, ohne daß dabei die Waschzeit gemindert wird und daß der Temperaturschritt T trotzdem seine Funktion als Temperaturgarantie erfüllt. Die zusätzliche Betätigung einer Taste od. dergl. für die Verlängerung der Nachwaschzeit entfällt.

Wie bereits bekannt, kann der Waschprozess während der Aufheizzeit mit einer Schonmechanik und erst nach Erreichen der Programmtemperatur mit einer Intensivmechanik ablaufen. Die Umschaltung von Schon- auf Intensivgang könnte dabei vorteilhafterweise durch den entsprechenden Thermostaten vorgenommen werden.



8  
Leerseite

BEST AVAILABLE COPY

